Aus der Berliner Königlichen
chirurgischen Universitäts-Klinik.
(Direktor: Geheimrat Professor Dr. Bier.)

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY
NOV 5 1912

Ueber Dekompressions-trepanationen und Duraplastik.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN

von

Max Jacoby,
Medizinalpraktikant aus Nauen.

Tag der Promotion: 5. Mai 1912.

Hermann Blanke's Buchdruckerei und Verlag
Berlin C. 54,
Kleine Rosenthalerstrasse 9.

232

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geheimrat Professor Dr. Bier.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.

Ueber Dekompressionstrepanationen und Duraplastik.

Auf dem Gebiete der Hirnchirurgie, welche dank der Fortschritte der Anatomie, Physiologie, Neurologie und gewiss auch der Chirurgie einen gewaltigen Aufschwung genommen, ist in den letzten Jahren besonders die Frage der traumatischen Epilepsie und zum Teil im Zusammenhang damit die Frage der Duraplastik ventiliert worden, sowohl in Lehrbüchern und Zeitschriften, als auch auf den Kongressen.

Und man kann wohl sagen, dass diese Fragen heute ihrer Lösung näher gebracht sind, dass wir einerseits für einen chirurgischen Eingriff bei der Epilepsie schon bessere Direktiven und Indikationen angeben können, anderseits den plastischen Ersatz der Dura ausführen können.

Nachstehend teile ich zunächst zwei Krankengeschichten mit, die der weiteren Besprechung unterliegen sollen.

Der erste Fall betrifft einen R. P., der am 23. 12. 1906 des Nachts im Streit mit einem gewöhnlichen Taschenmesser in die linke Kopfseite mehrmals gestochen wurde. Er fiel sofort bewusstlos um und wurde der Kgl. Klinik überwiesen.

24. 12. 06. Patient liegt in tiefem Kollaps. Der Puls ist kaum fühlbar und setzt ständig aus. Allgemeine Cyanose. Starke Blutung aus zwei Kopf-

wunden. Eine Lappenwunde am linken Stirnbeinhöcker, die 10 cm lang und nach links konvex ist, rührt offenbar von einem am Knochen abgeglittenen Messerstich her. Eine zweite tiefe Wunde befindet sich am linken Scheitelbein, hat scharfe Ränder, ist zwei cm lang, geradlinig und blutet sehr stark. Die spritzenden Gefässe werden unterbunden. Die nähere Untersuchung ergibt, dass der Knochen frakturiert ist. Entsprechend dem Einstich springt eine scharfe Knochenkante von oben her über die nach der Schläfe zu gelegene Partie vor. Es muss also der Knochen durchstochen sein. Bei Prüfung nach Lähmungen scheint der rechte Arm und das rechte Bein schlaffer als links, indessen lässt sich Genaueres bei dem tiefen Shock nicht feststellen. Patient wird tief gelagert, erhält Kaffee, Kampher, Kochsalzinfusion und Wärmflaschen.

4 Uhr nachts. Shock überwunden. Patient erwacht. Vollständige Hemiplegie rechts und völlige Aphasie. Puls besser, 90 Schläge in der Minute. Patient erbricht stark nach Alkohol riechende Massen.

25. 12. 06. Patient sieht sehr blass aus, ist sehr unruhig, erregt und weint viel. Das Sensorium ist frei; er fasst des öfteren nach dem Kopf und gibt zu verstehen, dass er heftige Kopfschmerzen hat. Er gibt nur unartikulierte Laute von sich, erkennt aber die Umstehenden. Die Pupille ist links etwas kleiner wie rechts, beide reagieren auf Lichteinfall und Akkomodation. Der rechte Facialis ist gelähmt. Die Nasolabialfalte ist rechts verstrichen, der rechte Mundwinkel hängt herunter; bei Bewegungen der Gesichtsmuskeln

bleibt die rechte Seite unbeteiligt. Rechte obere und untere Extremität sind vollständig gelähmt. Motorische Aphasie.

Ueber dem linken Tuber parietale etwas nach vorn und seitlich davon befindet sich eine 1½ cm lange Stichwunde. Operation in Chloroformnarkose. Verlängerung der Stichverletzung nach beiden Seiten; Freilegung des Knochens; der Knochen ist etwa in der Grösse eines Zweimarkstückes mit Diploe aus dem Schädeldach herausgesprengt. Der Knochensplitter lässt sich leicht abheben; nach dessen Entfernung liegt die Dura frei zu Tage. Diese ist ebenfalls durchstochen und zwar in der Ausdehnung der Messerbreite; aus der Durchstichöffnung quillt Gehirnmasse. Unter der Dura ein etwa erbsengrosses Haematom. Der Knochen wird zirkulär abgekniffen, bis die Dura in etwa Dreimarkstückgrösse freiliegt. Hierauf wird das abgesprengte Knochenstück wieder eingelegt, die Kopfwunde vernäht und zu beiden Seiten tamponiert.

27. 12. 06. Patient kann heute die Zehen bewegen; ebenso kann er das Bein hochziehen und im Knie beugen. Er sagt etwas undeutlich „guten Morgen“.

28. 12. 06. Die Facialislähmung ist wesentlich zurückgegangen. Die Beweglichkeit des rechten Beines hat weitere Fortschritte gemacht.

29. 12. 06. Die motorische Funktion des rechten Beines hat sich ebenso wie die Sprache erheblich gebessert.

12. 1. 07. Patient hebt heute plötzlich beim Verbandwechsel den rechten Arm bis zur Horizontalen. Wundverlauf bis jetzt ganz reaktionslos.

20. 1. 07. Die Lähmung ist weiter zurückgegangen; die Beweglichkeit von Finger und Arm wesentlich gebessert; auch die Sprache wird täglich besser. Die Bewegungsfähigkeit im rechten Bein ist fast bis zur Norm zurückgekehrt.

8. 5. 07. Das Knochenstück ist eingeheilt. An seinem vorderen Rande besteht eine 2 cm lange, ¾ cm breite Lücke im Knochen, die keine Pulsation zeigt und leicht einzudrücken ist. Beim Bücken treten hier Schmerzen auf. Häufiger Schwindel, Gedächtnisschwäche, leichte Demenz, Ohnmachtsgefühl. Vollständige Lähmung der rechten Hand, unvollständige des Vorderarms. Pro- und Supination nur in ganz geringem Masse um die Mittelstellung herum ausführbar. Anaesthesie der rechten Hand und der unteren Hälfte des Vorderarms. Parese des rechten Beines, dessen Muskulatur nicht atrophisch ist. Die Sprache ist langsam, stotternd, skandierend. Der Wortschatz ist vorhanden, wird aber nur mit Mühe herangezogen.

Nach fast 4 Jahren, im März 1911, kommt Patient wieder in die Klinik, um sich nochmals operieren zu lassen. Er war in der ganzen Zeit vollkommen arbeitsunfähig. Die geistigen Fähigkeiten waren verloren gegangen, Gedächtnis und Intelligenz so erheblich gesunken, dass ihm eine geordnete Tätigkeit nicht mehr möglich war. Dazu traten zwei Jahre nach der Operation epileptische Krämpfe und zwar in unregelmässigen Zwischenräumen auf. Letztere betra-

gen ½ Woche bis zu ½ Jahr. Die Anfälle beginnen mit einer tonischen Anspannung im rechten Arm, Patient ist stets bewusstlos und sehr häufig tritt Zungenbiss ein. Ausserdem leidet er an äusserst heftigen Kopfschmerzen, die fast täglich anfallsweise auftreten, in der Stirn, bes. an der Stelle der alten Wunde beginnen und nach dem Hinterkopf ausstrahlen. Diese unerträglichen Kopfschmerzen sind es in erster Linie, welche den Patienten wieder zur Klinik führen.

23. 3. 11. Status mit Bericht aus der Poliklinik des Prof. Oppenheim: Sehr gut genährter, kräftiger Mann. Pupillen reagieren, Facialis o. B. Zungennarben. Es besteht eine fast völlige Lähmung der rechten Hand. Die Finger können activ weder gestreckt noch gebeugt werden, sind aber passiv völlig beweglich, also ohne Kontraktur. Die Muskulatur der rechten Hand ist ebensowenig wie die des rechten Armes atrophisch. Beugung und Streckung des Ellbogens und Handgelenks ist unmöglich, die Kraft geschwächt. Die Adduktion des rechten Armes ist kräftig. Er kann gehoben werden, aber die Kraft des Deltoideus ist geschwächt. Der rechte Vorderarm ist ½ cm schwächer als der linke, Oberarme beiderseits gleich. Faustschluss activ möglich. Ausserdem Anaesthesie des rechten Vorderarmes und der Hand gegen Berührung, Stich, Kneifen. Die Kraft und der Gebrauch des rechten Beines so gut wie links. Die Reflexe der oberen Extremität sind rechts gesteigert, auch der Patellarreflex ist rechts etwas stärker als links.

Das Röntgenbild zeigt einen ovalen Knochendefekt von 3 cm Länge und 2½ cm Breite, in den von hinten eine spitzzulaufende Knochenzacke hineinragt, welche 1½ cm lang ist.

Diagnose: Die organischen Symptome sowohl wie die psychischen Störungen und die Epilepsie sind auf Narben und Verwachsungen in und über der linken Centralwindung zurückzuführen.

Kein bestimmter Anhaltspunkt für Cyste.

24. 3. 11. Operation (Professor Klapp): In Aethernarkose nach vorhergegangener Morphium-Atropin-Injektion wird zunächst die Heidenhainsche Umstechungsnaht über dem linken Scheitelbein ausgeführt. Darauf wird ein grosser Hautknochenlappen, der halbkreisförmig in weitem Umkreise um den ursprünglichen Knochendefekt herumläuft, gebildet und umgelegt. Es zeigt sich, dass die Dura mit dem Knochen verwachsen ist und an einer Stelle eine kleine Knochendepression besteht. Das deprimierende Knochenstück wird entfernt und die alte Duranarbe exzidiert. Rücklagerung und Fixierung des Hautknochenlappens. Verband.

31. 3. 11. Die Wunde ist reizlos und per primam geheilt. Die Fäden werden entfernt. Patient fühlt sich wesentlich gebessert und hatte seit der Operation keinen epileptischen Anfall. Die rechte Hand ist wieder bewegungsfähig. Er bewegt die Finger bis auf den zweiten. Die Kopfschmerzen sind völlig verschwunden, aber Patient klagt über Schmerzen im Kreuz und in den Beinen. Er vermag nur mit Mühe zu gehen und erträgt die Rückenlage nicht.

7. 4. 11. Die Schmerzen im Kreuz und in den Beinen sind verschwunden.

10. 4. 11. Pat. wird als gebessert entlassen.

Die Nachuntersuchung am 17. Oktober 1911 ergibt folgendes: Die rechte untere Extremität wird wie die linke gebraucht, ebenso der rechte Ober- und Unterarm. Die rechte Hand kann zur Faust geschlossen werden, die rohe Kraft ist jedoch herabgesetzt, auch ist die Bewegung der einzelnen Finger für sich nicht möglich. Die Sensibilität ist intakt. Das Mienenspiel ist völlig normal, die Sprache gut, auch das Gedächtnis und die Denkfähigkeit. Patient ist Verkäufer in der Centralmarkthalle in Berlin und vollkommen arbeitsfähig. Krampfanfälle sind seit der letzten Operation nie mehr aufgetreten.

Der zweite Fall betrifft einen jungen Mann ohne Beruf, der Ende März in die Kgl. Klinik kam. Er hat folgende Vorgeschichte:

31. 8. 03. K. A., 9 Jahre alt, kommt in die Poliklinik des Herrn Prof. Oppenheim. Er war angeblich bis Weihnachten 1902 stets gesund. Damals fiel er mit dem Hinterkopfe auf eine Stuhlkante. Er schlug sich keine offene Wunde; es trat weder Bewusstlosichkeit noch Erbrechen ein. 14 Tage später soll plötzlich ein Krampf im rechten Arm aufgetreten sein, dann Drehung des Kopfes nach rechts, Zucken der rechten Gesichtshälfte. Die Zuckungen sollen 14 Tage lang mit kurzen Unterbrechungen angedauert und vorwiegend den Kopf betroffen haben. Dann liessen die Kämpfe mehrere Tage nach, später beteiligte sich auch einmal das rechte Bein an dem Krampfe. Nach den

Krämpfen, bei denen nie Bewusstlosigkeit eintrat, Schwäche des rechten Armes, einmal des rechten Beines, nur einmal Erbrechen. Der Verstand soll gelitten und die Sprache sich verändert haben: er stottert. Patient ist der jüngte von 9 Kindern. Der Vater ist Potator. Das Kind soll von jeher in der Schule zurück gewesen sein und hat noch nie fliessend lesen können.

Status praesens: Auch bei der Untersuchung liest er stockend und fehlerhaft. Vorgehaltene Gegenstände bezeichnet er richtig, Aufforderungen versteht er. Die Sprache hat einen leicht dysphasischen Charakter. Das Kind soll sich schon früher häufig verschluckt haben, was aber jetzt zugenommen hat. Der Mutter kommt er etwas benommen und schläfrig vor. Bei der Untersuchung fällt die Benommenheit nicht sehr auf. Beim Sitzen lässt er die rechte Schulter und den rechten Arm hängen. Die Pupillen sind von mittlerer und gleicher Weite. Der Pupillarreflex erfolgt prompt. Die Augenbewegungen sind frei. Das linke Auge kann er isoliert schliessen, das rechte nicht. Beiderseits typische Stauungspapille.

Der rechte Mundwinkel hängt in der Ruhe etwas herab. Die Differenz wird beim Mundöffnen und Zähnefletschen sehr deutlich. Augen- und Lippenschluss ist kräftig. Patient fühlt Pinselberührungen deutlich in der rechten Gesichtshälfte. Linkes Ohr hört Flüstersprache in 1 m Entfernung, rechtes Ohr in normaler Entfernung. Kieferbewegung ist frei. Druckschmerzhaftigkeit und Perkussionsschmerz auf dem ganzen Schädel. Beim Husten und Bücken ver-

mehrter Kopfschmerz. Zunge kommt gerade hervor. Kopfbewegungen frei, mit voller Kraft.

Der rechte Arm hängt für gewöhnlich schlaff herunter, ist ein wenig im Ellbogengelenk gebeugt. Beim Erheben bleibt der rechte Arm in der Schulter zurück. Die Beugung im Ellbogen ist schwach, die Streckung fast mit voller Kraft. Dabei gerät die Hand in Pronationsstellung. Die Supination der Hand fehlt ganz; die passiv supinierte Hand gerät sofort wieder in Pronationsstellung. Die Finger stehen in Beugekontraktur und können aktiv nicht gestreckt werden. Der Tricepssehnenreflex ist ebenso wie der Periostreflex am Radius gesteigert und lebhafter als links.

Der ganze Körper zeigt auffällige Behaarung und eine geringe allgemeine Kyphose, die aber von ihm selbst ausgeglichen werden kann. Was die Sensibilität anbelangt, so werden Berührungen im ganzen Arm deutlich wahrgenommen, auch Nadelstiche gefühlt, angeblich rechts mehr als links.

Eine Stahlfeder wird in der rechten Hand erkannt, ebenso ein Federmesser.

Das rechte Bein wird beim Gehen nachgeschleppt, es fühlt sich in toto kühler als das linke an. Die Kniephänomene sind beiderseits lebhaft, aber rechts stärker als links. Auch der Achillessehnenreflex ist rechts gesteigert, ausserdem rechts Babinski. Die Beugung im Hüftgelenk geschieht rechts mit verminderter Kraft. Am schwächsten sind die Bewegungen im Fussgelenk. Bauch- und Cremasterreflexe sind lebhaft.

2. 9. 03. Patient wird heute nochmals untersucht und gibt beim Druck auf den Schädel und beim Beklopfen desselben bestimmt an, in der linken Scheitelgegend mehr Schmerz zu empfinden. Keine Kopfgeräusche.

Nach der bestimmten Versicherung der Mutter beginnt der Krampf immer in dem rechten Arm, bezw. in der rechten Hand. Nur ein einziges Mal kam das Einsetzen in der linken Seite zustande. Die Lähmung der rechten oberen Extremität nimmt distalwärts erheblich zu. Auch heute keine Artikulationsstörung. Das Schlucken im ganzen gut. Heute rechts deutlich Babinski bei starken Reizen, allerdings sehr unregelmässig und nicht rege.

Cremaster- und Bauchreflexe beiderseits gleich und lebhaft. Eine mässige Schwäche ist auch im rechten Bein vorhanden, tritt aber an Intensität gegenüber dem Arm zurück. Beiderseits Neuritis optica mit mässiger Stauung.

4. 9. 03. Patient wird von Herrn Geheimrat F. Krause operiert:[1])

Es wird ein Hautknochenlappen gebildet, dessen Basis ca. 7 cm über der linken Ohröffnung gelegen ist. Der Lappen misst unten 7 cm, oben 6 cm, vorn 5½, hinten 6 cm. Nach Zurückklappen des Lappens liegt die gespannte Dura vor, die nur im vorderen Drittel pulsiert. Eine Palpation zeigt keine Differenzen. Die Dura wird lappenförmig heruntergeklappt. Die Piavenen sind deutlich er-

[1]) Den Bericht verdanken wir der Liebenswürdigkeit von Herrn Geheimrat F. Krause.

weitert. Die faradische Reizung ergibt keine Reaktion. Im hinteren Abschnitt der Schädelöffnung wölbt sich das Gehirn etwas vor, ungefähr 4 cm im Durchmesser; hier pulsiert das Gehirn etwas weniger, zeigt jedoch keine Verfärbung. Nun wird viermal punktiert, jedoch nichts aspiriert, auch stösst die Nadelspitze auf keine harten Partien. Nach Unterbindung der gespannten Piavenen wird eine Längsincision von unten nach oben über der sich verwölbenden Partie gemacht, ca. 2½ cm lang und 1 cm tief, jedoch mit negativem Erfolge. Die Blutung ist minimal. Es werden zwei kleine Jodoformgazestreifen in die Incisionsöffnung und die Dura über das Gehirn gelegt. Darauf wird der Hautknochenlappen fixiert, wobei das Gehirn sich ziemlich stark prolabiert zeigt. Wundverlauf ist normal und ohne Reizerscheinungen. Die Veränderungen am Auge sind nach ca. 8 Tagen bereits deutlich zurückgegangen. Die Lähmungserscheinungen nehmen zunächst für kurze Zeit zu und dehnen sich auf das rechte Peronealgebiet aus, dann allmählich tritt eine Besserung ein. Auch die Krämpfe nehmen allmählich ab und hören zuletzt ganz auf.

3. 11. 03. Untersuchung bei Herrn Prof. Oppenheim:

Im vorderen Bereich der Narbe ist der Verschluss noch kein knöcherner. Hier ist eine deutliche Pulsation zu sehen. Der Augenhintergrund ist beiderseits normal. Auffällig ist die starke Rötung in der rechten Gesichtshälfte, die während der Untersuchung deutlich hervortritt. Auch besteht eine Tachykardie von 128. Die Kontraktur am rechten Arm ver-

hält sich wie früher: Pronationskontraktur und Finger in Beugekontraktur. Die Steigerung der Sehnenphänomene ist noch vorhanden. Bewegungen im Ellenbogen und im Schultergelenk mit ziemlicher Kraft, aber verlangsamt und mit unsymmetrischen Mitbewegungen. Die Streckung im Handgelenk fehlt, die Streckung der Finger ist beeinflusst. Dagegen werden die Beugungen der Finger ziemlich kraftvoll ausgeführt. Eine Berührung der rechten Hand und Finger wird gefühlt und vollkommen analysiert, namentlich wie der Vergleich mit links lehrt. Der Zustand der unteren Extremität verhält sich ungefähr wie früher geschildert, nur scheint die Bewegungsbeschränkung im Fussgelenk ausgesprochen zu sein. Babinski ist jetzt konstant. Das Facialisgebiet zeigt keine wesentliche Asymmetrie.

28. 4. 04. (Poliklinik von Prof. Oppenheim.) Erst jetzt sind Beinkrämpfe wieder aufgetreten. Die Mutter stellt jedoch den Knaben nur wieder vor, weil sie eine Behandlung der Lähmung wünscht. Tachycardie und die auffälligen vasomotorischen Lähmungen treten nicht mehr hervor. Der Augenhintergrund ist normal. Die Narbe ist in ihrem vorderen Teil auch jetzt nicht knöchern verschlossen. Sichtbare und fühlbare Pulsation daselbst. In der Ruhe und beim Oeffnen des Mundes hängt der rechte Mundwinkel. Beim Sprechen beteiligt sich nur die linke Mundhälfte. Lippenverschluss ist rechts schwächer als links. Beim Hochheben der Arme bleibt der rechte zurück. Beugung der Finger und Supination des Armes wie früher beschrieben. Der ganze rechte Arm

ist abgemagert, desgleichen die rechte Schultermuskulatur. Das Supinator- und Tricepsphänomen sehr stark.

Bauchreflexe sind sehr lebhaft, rechts scheinbar stärker als links, auch der Cremasterreflex ist lebhaft. Das rechte Bein ist steif und wird beim Gehen nachgeschleppt. Die Beugung im Hüftgelenk geschieht mit voller Kraft, die Bewegungen im Kniegelenk sind kräftig, aber rechts etwas schwächer als links. Das Fussgelenk ist unbeweglich. Die Kniephaenomene sind rechts stark gesteigert. Auch Fussklonus rechts und deutlich Babinski: langsame Dorsalflexion der grossen Zehe.

30. 3. 11. Patient ist jetzt 16 Jahre alt und kommt in die Klinik, weil einerseits die Lähmungen fortbestehen, anderseits wieder Krämpfe aufgetreten sind und Schmerzen in der Operationsstelle.

Die Krämpfe gehen vom rechten Arm aus und werden dann allgemein.

Status: Gut genährter, ziemlich kräftig gebauter junger Mann von mittlerer Grösse. Die Brust- und Bauchorgane haben nichts Besonderes. Die Narbe zeigt immer noch die unverknöcherte Partie, welche im Röntgenbild als ein halbmondförmiger Defekt hervortritt. Die rechte Facialisseite hängt etwas. Das rechte Auge kann er nicht isoliert schliessen. Die Augenbewegungen sind frei. Beim Sprechen stottert er etwas. Perkussionsschmerz auf dem Kopf. Der rechte Arm ist dünner als der linke. Es besteht eine schwere Beugekontraktur am Ellbogen und namentlich im Handgelenk. Die Sehnenphänomene sind stark ge-

steigert. Die Bewegung der Hand und der Finger fast vollkommen aufgehoben. Die Bewegungen in den anderen Gelenken (Ellbogen und Schulter) sind möglich, aber stark paretisch. Die Sensibilität an Arm und Hand ist intakt, auch die Lokalisation ist gut. Bauch- und Cremasterreflexe sind beiderseits gleich. Das rechte Bein ist im ganzen dünner als das linke, wird beim Gehen nachgeschleift, weil es leicht paretisch ist und zeigt eine deutliche Steifigkeit. Die Kniephänomene rechts gesteigert, ausserdem rechts Babinski, Oppenheim (Dorsalflexion der grossen Zehe beim Bestreichen des Schienbeines) und Fussklonus. Beugung im Hüft- und Kniegelenk schwächer als links, im Fussgelenk unmöglich.

10. 4. 11. Die Anfälle steigerten sich in letzter Zeit derart, dass innerhalb 24 Stunden bis zu 48 Anfälle auftraten.

Diagnose: Verwachsungen nach Trepanation im Gebiete der alten Operationsnarbe.

11. 4. 11. Nachdem Patient eine halbe Spritze Atropin-Morphium erhalten, wird in Aethernarkose die Operation ausgeführt (Prof. Klapp). Nach Aufzeichnung des Krönleinschen Schemas fällt die alte Operationsnarbe genau auf die Linie, die der Centralfurche entspricht.

Es wird zunächst in grossem Umkreise um die alte Narbe die Heidenhainsche Hinterstichmatratzennaht ausgeführt, in der Ausdehnung von 20 cm im Durchmesser. Dann wird ein Hauptperiostknochenlappen gebildet, indem der Schädel mit der elektrischen Fräse eröffnet wird. Es gelingt nur nach sorgfältiger

Lösung der sehr starken Verwachsungen die Knochenplatte emporzuheben. Mehrfache Blutungen stehen auf leichte Kompression. Nur ein Gefäss wird umstochen. Die Unterfläche der abgehobenen Knochenschale weist flache hügelförmige Vorsprünge auf. Der aufgeklappte Lappen besteht aus zwei voneinander durch Narbengewebe getrennten Knochenpartien. Central liegt ein ungefähr Fünfmarkstück grosser Knochen, dann folgt das Narbengewebe in Form eines 2 cm breiten Spaltes. Peripher umschliesst ein 1 cm breiter Knochen den Lappen. Es liegt nunmehr die Gehirnoberfläche vor, nur von einem 4 cm langen, 3 cm breiten Duraläppchen bedeckt. Es fehlt also die Dura nahezu vollständig im früheren Operationsgebiet. Sie wird durch einen Fascienstreifen plastisch ersetzt, der aus der Fascia lata an der Seite des rechten Oberschenkels entnommen wird und durch Katgutknopfnähte überall mit den Rändern der Dura vereinigt wird. Der Fascienstreifen hatte eine Länge von ca. 14 cm, eine Breite von ca. 6 cm. Er wurde von vornherein hufeisenförmig gebildet, damit er in den so gestalteten Defekt passte. Eine kleine Blutung aus einem Emissarium wird durch Eindrücken von Paraffin gestillt. Von dem Hautperiostknochenlappen wird der Knochen, welcher dem alten stark gewucherten Knochenlappen entspricht, entfernt, sodass dort der Lappen nur aus Haut und Periost besteht. Dann wird der ganze Lappen zurückgeschlagen, und es folgt die Hautnaht und der Verband. Um eine Nachblutung zu vermeiden, wird die Heidenhainsche Naht für 24 Stunden liegen gelassen und erst dann entfernt.

Auch wird der Patient im Bett sofort in sitzende Stellung gebracht, wiederum zur Vermeidung jeder Nachblutung.

Wundverlauf.

12. 4. Puls regelmässig, voll und kräftig, Temperatur 36,8°. Allgemeinbefinden gut, Patient ist klar und hat seit der Operation noch keine Zuckungen gehabt.

18. 4. Erster Verbandwechsel. Die Heidenhainsche Nahtlinie ist mit Schorf bedeckt. Allgemeinbefinden dauernd gut.

19. 4. Patient kann aufstehen.

24. 4. Die Nähte werden entfernt, dabei geht auch der Schorf ab, und man bemerkt nekrotische Hautteile unter dem Schorf. Diese werden mit Oel entfernt. Feuchter Verband, der täglich wiederholt wird.

8. 5. Aus der Heidenhainschen Nahtlinie haben sich nekrotische Haut- und Fascienteile nach und nach abgestossen. Salbenverband. Allgemeinbefinden gut.

20. 5. Die Beugekontraktur im Ellbogen hat sich allmählich aufgehoben, nicht aber im Handgelenk. Der Arm kann im Ellbogen und Schultergelenk gut bewegt werden, Hand und Finger sind unbeweglich. Im Hüftgelenk gute Bewegung, im Kniegelenk ist diese besser geworden. Das rechte Bein wird beim Gehen viel weniger nachgeschleppt. Der rechte Facialis hängt nicht mehr, Sprache gut. Kein Kopfperkussionsschmerz, kein Anfall von Zuckungen im Bein seit der Operation. Die Reflexe rechts gesteigert, auch

Babinski und Fussklonus rechts vorhanden. Patient wird als gebessert entlassen.

Die Nachuntersuchung am 2. 12. 1911 ergibt, dass die Reflexe sich nicht verändert haben. Patient hinkt noch etwas mit dem rechten Bein; der Zustand des Armes ist ebenfalls der gleiche geblieben. Anfälle von Zuckungen sind niemals aufgetreten.

Bei dem ersten Krankheitsfall handelte es sich um eine zwei Jahre nach einem Trauma aufgetretene Jacksonsche Epilepsie, verbunden mit Lähmungen und Schmerzen. Die Symptome wiesen auf Narben und Verwachsungen in und über der linken Centralwindung hin, wo bereits im Anschluss an das Trauma trepaniert und ein Knochensplitter entfernt war.

Bei der Operation zeigt sich ein deprimierendes Knochenstück und die Dura mit dem Knochen stark verwachsen. Das deprimierende Knochenstück wird entfernt und die alte Duranarbe exzidiert.

Resultat: Bis jetzt traten keine neuen Anfälle auf, die Schmerzen waren ganz fortgeblieben und die Lähmung bis auf eine ganz leichte Parese der rechten Hand vollkommen beseitigt. Patient konnte als geheilt entlassen werden. Er ist in der Central-Markthalle als Verkäufer tätig, hat ein tadelloses Gedächtnis und ist vollkommen arbeitsfähig.

Der zweite Fall betrifft einen Patienten mit epileptischen Anfällen, die dem Jacksonschen Typus zuzuschreiben sind und sich scheinbar unmittelbar an ein Trauma ohne offene Wunde entwickelt haben. Nach den Anfällen blieb jedesmal eine Schwäche der rechten Körperseite zurück, allerdings hauptsächlich

der oberen Extremität. Die Folgen der einzelnen Anfälle summierten sich, sodass zuletzt eine mehr oder weniger starke Lähmung der einzelnen Teile der rechten Körperseite resultierte: eine leichte Parese im Facialis, eine etwas stärkere in der unteren Extremität, am stärksten jedoch in der oberen und hier wiederum peripher zunehmend, sodass Hand und Finger am meisten betroffen waren. Ausserdem wurde auch die Sprache affiziert. Keine sensiblen Störungen.

Die aufgezählten Symptome, verbunden mit einem leichten Spasmus des rechten Beines, Kontrakturstellungen, Steigerung der Sehnenphänomene, positivem Babinski und Fussklonus, sowie Stauungspapille deuteten auf einen Krankheitsherd in der linken Centralwindung, mit dem Sitz in der Gegend des linken Armzentrums. Daraufhin wird von Herrn Geheimrat F. Krause in dieser Gegend eine Explorativtrepanation vorgenommen. Der Befund war so gut wie negativ. Auffällig erschien eine grosse Anzahl strotzend gefüllter Venen, die an das Bild des Hirnhautangioms erinnerten, ohne dass jedoch über diesen Befund vollkommene Sicherheit erlangt werden konnte. Ein Teil dieser Venen wurde doppelt unterbunden. Eine Incision sowie die an mehreren Stellen vorgenommene Punktion hatte ein negatives Ergebnis. Es wurde das osteoplastische Verfahren angewandt, die Dura nicht genäht; der Wundverlauf war normal.

Nach der Operation verschwand die Stauungspapille, die Lähmungen nahmen erst zu, besserten sich dann allmählich, ebenso hörten die Krämpfe

nach und nach auf. Ein knöcherner Verschluss der Narbe stellte sich nicht her.

Ein halbes Jahr später begannen sich wieder Krämpfe einzustellen, aber erst sieben Jahre später nehmen diese Krämpfe an Intensität sehr zu und übertreffen an Häufigkeit bei weitem die früheren Krämpfe. Dazu gesellen sich Schmerzen in der alten Operationsnarbe und Perkussionsschmerz des Kopfes.

Was die Lähmungen anbelangt, so haben sie ebenfalls allmählich an Intensität zugenommen, während Babinski und Fussklonus stets positiv geblieben waren und auch die Sehnenphänomene sich stets als gesteigert erwiesen hatten. Diese Symptome liessen Verwachsungen im Gebiete der alten Operationsnarbe vermuten, was durch eine zweite Trepanation bestätigt wurde. Letztere wurde von Herrn Professor Klapp in der Kgl. chirurgischen Klinik ausgeführt.

Bei dieser Operation wurden die sehr festen Verwachsungen im Bereich der Narbe, welche Knochen, Dura und Gehirnoberfläche verbanden, gelöst; es wurde von dem Hautperiostknochenlappen der früheren Operation der mit flachen hügelförmigen Vorsprüngen versehene Knochen entfernt. Da ein grosser Duradefekt vorhanden war, wurde dieser plastisch durch Fascia lata gedeckt, um neue Verwachsungen in diesem Bereich zu verhindern.

Während der Wundheilung stossen sich im Bereich der Heidenhainschen Umstechungsnaht einige oberflächliche nekrotische Hautteile ab, im übrigen verläuft die Wundheilung ohne Zwischenfall.

Resultat: Die Krämpfe, die vor der Operation wegen ihrer Häufigkeit (bis zu 48× pro die) den Patienten stark quälten, haben nach der Operation sofort aufgehört und sind während der ganzen Beobachtungszeit nicht wiedergekehrt. Der Perkussionsschmerz des Kopfes ist nicht mehr vorhanden. Die Lähmungen der unteren und oberen Extremität sind nicht verschwunden, aber um ein Beträchtliches zurückgegangen. Patient konnte als wesentlich gebessert entlassen werden.

I.

Was zunächst die Technik einer Gehirnoperation anbelangt, so schritt man früher mit möglichster Sparsamkeit an die Eröffnung der Schädelkapsel. Seitdem aber an Stelle der Total-Entfernung eines Knochenbezirks Wagner (Königshütte) das osteoplastische, temporäre Resektionsverfahren gelehrt hat, beschränkt man sich nicht sehr in der Grösse der osteoplastischen Trepanation, sondern umschneidet die in Frage kommende Hirnregion in weiter Umgebung. Am weitesten geht darin Doyen mit seiner Hemikraniektomie. Auch wir sind der Ansicht, dass die Craniotomie stets so gross gemacht werden muss, dass eine genaue Orientierung erfolgen kann. Das Werkzeug zur Trepanation ist im Laufe der Zeiten vielfach verbessert worden. Die einzelnen Chirurgen urteilen, wie wir sehen werden, über die Zweckmässigkeit der einzelnen Methoden verschieden.

1. Der primitive Tischlermeissel zusammen mit dem Holzhammer wurde früher viel benutzt und ist auch jetzt noch ein unentbehrliches Hilfsmittel, wenngleich er nur nebenbei angewandt wird.

2. Der Handtrepan, nach welchem das Verfahren seinen Namen hat, ist heute höchstens zu kleinen explorativen Oeffnungen mit einem Kronenansatz von 2—3 cm in Gebrauch. Das Knochen-Rundstück kann man in steriler Kochsalzlösung aufbewahren und später wieder einsetzen.

3. Will man osteoplastisch nach Wagner vorgehen, der selber mit Meissel und Hammer den entsprechenden Knochenlappen bildete, so macht man ein Bohrloch oder eine bohnengrosse Oeffnung mit einem schmalen Hohlmeissel und wendet darauf die Dahlgrensche Schädelzange an. Vor der Knochendurchtrennung jedoch löst Krause mittelst der Braatzschen starren und elastischen Sonden vom Bohrloch aus die Dura von der Lamina vitrea ab. Diese Ablösung hält Krause für notwendig, betrachtet sie aber zugleich als einzigen Nachteil der Dahlgrenschen Zange, da hierbei ein gefährlicher Druck auf das unterliegende Gehirn ausgeübt werden könnte.

4. Oder man bohrt mit dem Doyenschen breiten Bohrer oder der Doyenschen Kugelfraise einige Löcher in der Zirkumferenz des beabsichtigten Sägeschnittes und vollendet diesen durch die Giglische Drahtsäge (nach Art der Kettensäge). Kocher empfiehlt sie für dickere Knochenteile, findet aber, dass sie leicht zerreisst; man müsse daher mehrere vorrätig halten. Krause widerrät die Verwendung der Giglischen Säge

aufs entschiedenste, die Dura mater und das Gehirn seien zu sehr gefährdet.

5. Hat man elektrischen Strom zur Verfügung, so kann man die Kreissäge nach E. v. Bergmann benutzen. Nach Krause sind dabei die Blutungen aus der Diploe viel stärker als bei der Dahlgrenschen Zange, die beim Schneiden zugleich die Lamina externa und vitrea zusammenquetscht. Vor allem ist aber die Dura nicht genügend geschützt.

6. In dieser Beziehung ist der Sudeksche Schneckenbohrer vollkommener.

7. Die modernste Fräse stammt von Borchardt. Es ist eine cylindrische Pflugfraise, die nur Lamina externa und Diploe furchenartig durchschneidet. Die interna wird dann mit dem Meissel durchschlagen. Diese Fräse wird in unserer Klinik in der Regel und mit sehr gutem Erfolge angewandt.

Man macht den Knochenlappen stets kleiner als den Weichteillappen, damit später nicht Knochennarbe und Hautnarbe sich entsprechen.

Ueber die provisorische Blutstillung sind ebenfalls die Ansichten verschieden. Krause verwirft den früher üblichen Gummischlauch (oder Gummiband), welcher um die Schädelbasis, d. h. um Stirn und Hinterhaupt gelegt wird, da er keine genügende Sicherheit biete. Schmieden ist dagegen der Ansicht, dass dadurch die Gefässe der Kopfschwarte völlig beherrscht werden. Auch Kocher empfiehlt bei allen Schnitten oberhalb des Schädeläquators, d. h. einer von der Glabella zur Spina occipitalis über den Ohrmuschelansatz gelegten Linie, einen Esmarchschen elas-

tischen Schlauch um die grösste Zirkumferenz des Schädels anzulegen. Er hält diese Methode für „weitaus einfacher und sicherer“ als die gleich zu besprechende Heidenhainsche Naht.

Im Jahre 1904 schlug Cushing vor, an der gleichen Stelle aufblasbare Tourniquets zur Applikation zu bringen, die aber, wie der Erfinder später selbst mitteilte, durch wiederholte Sterilisation stark leiden. Noch in demselben Jahre gab uns Heidenhain seine Blutstillungsnaht, in der unmittelbaren Umgebung der anzulegenden Trepanationsöffnung, und zwar durch die sogenannte Hinterstichmatratzennaht. Heidenhain selbst empfiehlt von beiden Seiten die zukünftige Schnittfläche zu umstechen und die Naht erst nach 8—10 Tagen zu entfernen. Krause legt die Naht einmal quadratisch um den ganzen Bezirk an und entfernt sie sofort nach der Operation vor dem Verbande. In dieser Modifizierung wird die Umstechungsnaht auch in der hiesigen chirurgischen Universitätsklinik mit sehr günstigen Resultaten angewandt.

Der letzte Vorschlag zur provisorischen Blutstillung stammt von Kredel aus dem Jahre 1906. Er erfand Metallplatten, die wie die eben besprochene Naht wirken sollen. Krause wendet sie gern an, ev. in Verbindung mit der Heidenhainschen Naht.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass eine Novocain-Adrenalin-Injektion nach Braun sehr zur Beschränkung der Blutung beiträgt und dass durch solche Lokalanaesthesie vollkommen schmerzlose Trepanationen und Tumorextirpationen, auch schon in unserer Klinik, ausgeführt sind.

Was die Blutungen bei unserer Operation anbelangt, so werden solche aus Emissarien bekanntlich durch spitze Elevatorien bekämpft oder durch Einschlagen von Elfenbeinstiften. Auch das Einpressen antiseptischen Paraffins hat sich gut bewährt, eine Methode, die von Horsley angegeben ist.

Eine Durablutung steht durch Tamponade oder Umstechung, oder man ligiert die grossen Gefässe mit feinem Catgut (Kocher). Bei starken Blutungen empfiehlt Ch. H. Frazier (Philadelphia) Kompression oder temporäre Unterbindung einer oder beider Carotiden. Krause hält dies für unnötig; Kocher schlägt für solche Fälle vor, statt der zirkulären Umschnürung der Karotiden Halsteds Metallkammern anzuwenden, „weil man mit einer beliebig zusammendrückbaren Metallzwinge das grosse Gefäss auch bloss teilweise schliessen und so die Gefahr zu starker Hirnanämie verhüten kann."

Die Einteilung der Operation hat durch Horsley eine Aenderung erfahren, insofern er zweizeitig zu operieren pflegte. Dies hat sich für sehr zweckmässig bei Tumoroperationen, besonders des Kleinhirns erwiesen. Die Erschütterung des Organismus ist bei einzeitiger Ausführung immerhin eine gewaltige, sodass eventuell herabgesetzte Herztätigkeit und schlechter Puls einen plötzlichen Kollaps ankündigen. Eine Erklärung der schweren Shockerscheinungen sucht Krause in der Aenderung der intrakaniellen Druckverhältnisse bei der breiten Eröffnung der Schädelhöhle. Er operiert daher auch, wenn irgend möglich, zweizeitig, z. B. bei Tumor oder Epilepsie, dagegen nicht bei einem

Abszess Der zweizeitigen Operation haften aber doch gewisse Mängel an, sodass sie in unserer Klinik nur für besondere Fälle aufgespart bleibt, während gewöhnlich einzeitig vorgegangen wird.

Krause hat auch ein neues Verfahren zur Eröffnung der Dura mater gegeben. Er hat die alte Eröffnung durch kreuzförmiges Einschneiden mit Bildung von vier Durazipfeln aufgegeben, weil dadurch der Raum in dem das Gehirn frei vorliegen sollte, wesentlich beengt würde. Krause bildet einen rechtwinkeligen Lappen, den er nicht immer dem Hautknochenlappen entsprechend legt. Dazu sagt Kocher: „Die Dura ist so gut ernährt, dass die Erhaltung grösserer Gefässe in der Basis des Lappens durchaus nicht nötig ist. Es ist also wohl zulässig, wo z. B. der obere Rand des Knochenschnittes schon nahe der Mittellinie liegt, zur Schonung grösserer durch die Dura tretender Venen die Basis des Duralappens oben anzulegen und die Umschneidung unten zu machen, umgekehrt wie bei den vorgängigen Schnitten. Wesentlich ist bloss, dass die Schnittlinie der Dura nicht mit den Knochenrändern zusammenfalle, ferner dass die Dura erhalten bleibe, wenn man den Knochenlappen wieder auf die Hirnoberfläche zurückklappt.“ Krause schlägt den Duralappen zurück, ohne ihn zu fixieren, wie er es auch im beschriebenen zweiten Krankheitsfall getan hat. Häufig — und so war es auch hier — prolabiert das Gehirn derartig, dass eine gewöhnliche Fixation nicht möglich ist. Wie gefährlich aber ein daraus notwendig resultierendes dauerndes Zusammenliegen von Gehirnoberfläche und

Knochen oder ev. Schädelschwarte ist, zeigt uns vorliegender Fall selbst: es bilden sich Verwachsungen, und früher oder später, oft erst nach Jahren, kommt es zu Jacksonschen Auffällen. Darauf werde ich im folgenden näher eingehen. Wir können danach nicht für ungefährlich halten, die Dura in Form eines viereckigen Lappens zu diagnostischen Zwecken zurückzuschlagen und nachher ohne Naht zu lassen. In dem vorstehend mitgeteilten Fall ist es infolge dieses Vorgehens zu einer breiten flächenhaften Verwachsung des Gehirns mit dem Schädel gekommen. Das Krankheitsbild lässt nach der Operation vom 4. 9. 03. eine kurzdauernde Besserung erkennen, der aber bald eine sichtbare Verschlimmerung folgte. Derartige Beobachtungen sind sicherlich von grosser Bedeutung und für unser praktisches Handeln nicht gleichgültig.

II.

Der Holländer van Eyck kam im Jahre 1897 in einer Doktorarbeit über die operative Behandlung der Epilepsie zu dem Schluss, dass die Operation ebensowenig die Epilepsie heile wie die medikamentöse Behandlung, wenn nicht eine deutliche und gut entfernbare Ursache zugrunde liege.

Gerade für letztere Fälle, bei denen Kocher eine lokal oder allgemein erhöhte intrakranielle Spannung vermutet, empfiehlt er die Duraspaltung als eine Ventilbildung, um Druckschwankungen rasch auszugleichen. Letztere Operation wirkt nach E. v. Bergmann

in ähnlicher Weise wie die Sympathicusdurchschneidung durch Druckherabsetzung gegen die spasmophile Veränderung, während sich gegen die Ursache die Entfernung der von van Eyck gemeinten Fremdkörper, Knochensplitter, Cysten, Narben, Exostosen, Tumoren etc. wendet. Wo ein solcher lokaler Herd gefunden und entfernt werden kann, ist die Kochersche Ventilbildung unnötig (Tilmann). Ein lokaler Herd hat häufig ein Trauma zur Primärursache.

Die traumatische Epilepsie kann man in zwei Hauptgruppen teilen. Entweder es handelt sich um eine allgemeine traumatische Erschütterung (Commotio cerebri), eine Läsion des Gesamtorgans ohne lokalen Herd und ohne jede Blutung, oder aber die Epilepsie wird reflektorisch durch den lokalen traumatischen Krankheitsherd (Narben, Splitter etc.) hervorgerufen.

Nach der Ansicht der Neurologen ist ein Hauptgewicht auf das Verhalten der Dura mater zu den weichen Gehirnhäuten und zur Gehirnrinde selbst zu legen, indem bei fester Verwachsung der Dura mit den unterliegenden Gebilden durch Zerrung an der Gehirnrinde die epileptischen Anfälle ausgelöst werden sollen.[1]) Ist die Dura einmal mit dem unterliegenden Gehirn verwachsen und dadurch pathologisch verändert, so kann der Schaden nur durch eine heutzutage gut ausführbare Duraplastik repariert werden. Die Meinungen der Chirurgen über die traumatischen

[1]) Ich weise auch hier auf die Seite 29 gemachten Ausführungen bezüglich der Rolle, welche Verwachsungen spielen, hin.

oder die postoperativen Verwachsungen sind verschieden. Einige halten diese für unschädlich, andere für fähig, epileptische Krämpfe hervorzurufen. Der Italiener d'Antona hat eingehende Untersuchungen über die Art und Wirkung der Verwachsungen angestellt. Er hält diese für Ursachen der Epilepsie, weil sie einerseits eine Zirkulationsstörung der Rinde machen können und andererseits jenen Abschnitt des Zentralnervengewebes immobil machen. „Wenn die normal vorhandenen Verwachsungen zwischen Dura, Pia und Arachnoidea, die zum Durchgang der Venen dienen, welche in den longitudinalen Sinus münden, statt locker, weich und abgegrenzt zu sein, derb, straff und diffus werden, und sich über ihren normalen Sitz hinaus ausdehnen, dann können sie epileptogen werden, besonders wenn sie an weit vom Sinus longitudinalis entfernten Stellen, an denen sie normalerweise nicht vorkommen, gelegen sind. Sobald die anormalen Verwachsungen manifest sind, wird die normale Beweglichkeit der Rinde gründlich gestört und alteriert, woraus dann die Störungen resultieren. Die einfache Verwachsung kann ernstere Folgen haben, wenn in derselben Verknöcherungen vor sich gehen. Dann verhält es sich so, wie wenn es sich um ein verschobenes und die Nervensubstanz reizendes Knochenstück handelte". Ein anderes Bild über die Wirkungen von durch Trepanationen und Duradefekten hervorgerufenen narbigen Verwachsungen geben uns experimentelle Arbeiten, zumeist Hundeversuche (Berezowsky, Federoff, Schifone). Das Resultat dieser Untersuchungen ist zunächst, dass bei Duradefekten

der freie Teil der Hirnoberfläche Verwachsungen mit den darüber gelegenen pericraniellen Geweben eingeht, die anfangs zart und gefässreich, später fibrös und sehr resistent sind. Ausser diesen adhärenten Narben fand Schifone in seinen mikroskopischen Präparaten auch deutliche Veränderungen der Nervenelemente der Hirnoberfläche, während Berezowsky „keinerlei pathologische Veränderungen des Gehirns" sah. Trotzdem kommen beide zu dem gleichen Resultat, nämlich dass bei vollkommen aseptischer Wundheilung keine Jacksonschen epileptischen Anfälle auftreten.

„Aber wir dürfen nicht vergessen — so sagt Schifone selbst —, dass das Hirn des Hundes nicht das des Menschen ist, weder in seinen physiologischen Aeusserungen noch auch in der Art und Weise, in welcher es auf die pathologischen Reize reagiert; deshalb ist eine grosse Vorsicht notwendig, um die Resultate der an Tieren experimentell erzeugten Verletzungen auf die menschliche Pathologie zu übertragen. Wie berechtigt das ist, wird schon dadurch bewiesen, dass das menschliche Hirn nicht einmal immer in derselben Weise auf dieselbe Krankheit reagiert, und dass die pathologischen Erscheinungen sich manchmal bedeutend von Individium zu Individium verändern, weshalb eine verwachsene Narbe oft Ursache eines epileptischen Anfalls sein, ebenso oft auch gar keine Wirkung haben kann."

Es mag hier darauf hingewiesen werden, dass der Hund überhaupt als ein sehr schlechtes Versuchstier angesehen werden muss, da er von einer weit

grösseren Widerstandsfähigkeit gegen Eingriffe und Schädigungen ist als manche andere Tiere (z. B. Schwein) oder der Mensch.

Auf dem deutschen Chirurgenkongress des Jahres 1910 hat Tilmann seine Ansicht über die Entstehung der traumatischen Epilepsie gegeben. Narben allein machen nach ihm keine Epilepsie. Es müsse noch eine Accidens hinzukommen, und das sieht T. in alten Entzündungsprozessen an den Knochen und den Hirnhäuten und dem Hirn selbst, welche auf das Trauma zurückzuführen sind und einen chronischen Reizzustand der Hirnrinde herbeiführen, die beim Hinzukommen eines neuen Reiz auslösenden Momentes mit einem epileptischen Anfall antwortet.

Die Zeit, innerhalb welcher nach einem Trauma und — bei postoperativen Narbenverwachsungen — nach einer Operation epileptische Anfälle auftreten können, ist sehr verschieden. Das zeigen auch die obigen Krankengeschichten. Es ist deshalb schwierig, von einer Dauerheilung bei Operationen infolge Epilepsie zu sprechen, da die Beobachtungszeit nach der Operation gar nicht lange genug ausgedehnt werden kann. Man hat erst drei Jahre als Massstab der Dauerheilung vorgeschlagen (Braun, Graf), später 5 Jahre (Cuss), aber noch 15 und sogar 30 Jahre nach einem Trauma ist Epilepsie beobachtet worden.

Unzweifelhaft kann man es jedoch als einen grossen Erfolg ansehen, wenn ein Mensch, der Jahre lang seine Anfälle gehabt, durch eine Operation plötzlich diese auf Jahre hinaus los wird. Und die Erfolge der chirurgischen Behandlung der traumatischen,

insbesondere der Jacksonschen Epilepsie sind gut. Das beweisen wiederum neben den sonstigen Erfahrungen die angeführten Krankengeschichten. In dem einen Fall Heilung nach der Operation, solange Patient in Beobachtung bleibt. In dem zweiten Fall traten zwei Jahre nach der ersten Operation erneute Anfälle auf. Es wird eine zweite Operation, diesmal mit Duraplastik, gemacht, und die Anfälle hören sofort wieder auf. Das erinnert an zwei Krankheitsfälle, die Rehberg in diesem Jahre veröffentlicht hat; in beiden Fällen bald nach der ersten Operation neue Anfälle, darauf eine zweite Operation mit Duraplastik und die Anfälle verschwinden.

Der alte Einwand der Neurologen, dass jede Operation neue Narben mache, die wieder Epilepsie hervorrufen können, ist schon von Kocher zurückgewiesen. Bei grossen Trepanationen nach Verletzungen beobachtet man fast nie Epilepsie, wenn die Operation aseptisch ausgeführt und die Wundheilung glatt war. Berezowsky sah bei 13 Frakturen des Schädeldachs, die sofort operiert wurden, nur einmal später Epilepsie, und in diesem Falle war ein Hirnabszess postoperativ aufgetreten.

Die Frage der operativen Behandlung der traumatischen Epilepsie kann man heute dahin beantworten, dass eine Trepanation unbedingt indiciert ist, wenn man durch das Trauma oder sonstige Anzeichen auf einen lokalen Herd schliessen kann (Tilmann). Zu diesen letzteren Fällen sind auch die zu zählen, bei denen nur irgend welche Verwachsungen vorhanden sind, denn wir können wahrscheinlich durch eine

eventuelle Duraplastik neuen Verwachsungen vorbeugen. Ein operatives Verfahren hat sich auch bei der genuinen Epilepsie bewährt, von der Friedrich sagt: „Nur bei solchen Fällen, wo die sorgfältigste Beobachtung der Aura oder die genaue anamnestische Zurückergründung der Aura im Beginn der epileptischen Erkrankung uns einen Anhalt bietet für die Beziehung zu irgend einem bestimmten Gebiet der Körperfühlsphären, soll der Versuch (nämlich zur operativen Heilung) gemacht werden.“ Kocher und Kümmel gehen weiter. Sie operieren, wenn eine gewisse, aber nicht allzu lange Zeit fortgesetzte innere Therapie erfolglos geblieben ist. Werden keine Veränderungen am Gehirn gefunden, so soll das faradisch bestimmte primär krampfende Zentrum excidiert werden (Horsley, Krause). Solche Zentrumsexzision ohne irgend welche anderen Massnahmen sei im stande, eine schwere Epilepsie zu heilen (Krause).

Wenn erst das Wesen der Epilepsie geklärt sein wird, werden auch die Indikationen zum operativen Vorgehen bei der genuinen Epilepsie schärfer begründet und bestimmter umschrieben werden können.

III.

Im vorhergehenden war bereits öfter von der Duraplastik die Rede. Ueber deren Indikationen, ihre Zweckmässigkeit und den Wert der einzelnen Methoden, sowie über die Technik soll noch in kurzem berichtet werden. Das Anwendungsgebiet der Durapla-

stik betrifft Fälle traumatischen oder operativen Defektes der harten Hirnhaut, bei denen Verwachsungen des Gehirns mit der Umgebung zu funktionellen Störungen (Jacksonscher Epilepsie) entweder schon geführt haben oder in der Folge solche befürchten lassen. Wir wollen das Gehirn unter Verhältnisse setzen, welche denen der Norm möglichst nahe kommen. Denn für die Funktion des zwischen harten und weichen Hüllen in dünner Flüssigkeitsschicht aufgehängten Gehirns ist es gewiss nicht gleichgültig, wie dieser Umhüllungs- und Suspensionsapparat beschaffen ist und wie er nach etwaigen Beschädigungen wieder hergestellt wird (v. Saar). Aber nicht allein, dass wir eine Gewebelücke zur Norm zurückführen und für die Folgezeit Verwachsungen hintanhalten, wir ziehen noch andere Vorteile aus einer Duraplastik. Es wird der Subduralraum resp. dessen Liquor von und nach aussen wasserdicht abgeschlossen, bei fehlendem knöchernen Verschluss (den sog. schädellosen Individuen) die unmittelbar unter Haut und Periost liegende Hirnoberfläche sicherer mechanisch geschützt, und es wird schliesslich ein Hirnprolaps besser verhindert.[1])

Eine Reihe von Veränderungen also, die neue Reizzustände für die Hirnoberfläche schaffen können, werden dadurch ausgeschaltet; ist dieses schon für ein gesundes Gehirn von Wert, so ist es von besonderer Wichtigkeit für die Rinde eines an traumatischer

---

[1]) Kocher lässt zwar ein Ventil bestehen, aber dies schliesst sich später von selbst, wie experimentelle Arbeiten und Autopsien beweisen (Oskar Sohr).

Epilepsie erkrankten Hirns, deren Erregbarkeit wesentlich gesteigert ist (Rehberg, Krause).

Mehr als theoretische Erwägungen zeugen für die Zweckmässigkeit und Brauchbarkeit eines Verfahrens praktische Erfolge. Und gerade diese häufen sich jetzt, wo man einen vollwertigen Ersatz der Dura schaffen kann. Man kann es als glänzendes Resultat bezeichnen, wenn — wie bei den oben erwähnten beiden Fällen von Rehberg — Patienten in einer ersten Operation von ihrer Epilepsie nicht befreit werden, durch eine zweite mit Duraplastik aber sofort und vielleicht auch dauernd geheilt werden. Und auch in dem oben beschriebenen zweiten Krankheitsfall wird nach einer einfachen Trepanation ohne dauernden Erfolg eine Duraplastik ausgeführt, und das Resultat ist glänzend. Saar operierte einen Fall wiederholt rezidivierender Epilepsie. Die Anfälle hörten erst auf, als bei der vierten Operation eine Duraplastik (mit Bruchsack) vorgenommen wurde. Andererseits wird in der Literatur über viele Fälle berichtet, bei denen durch einfache Trepanation ein völliges Ausbleiben der Krämpfe garnicht oder nur für kurze Zeit erzielt ist. So beschreibt Meyer (New-York) einen Fall von Trepanation nach Schädelfraktur, bei dem nach sechs Jahren Krämpfe eintraten. Der Mann wurde viermal deswegen in einem Zeitraum von zwei Jahren trepaniert, weil immer 3 bis 11 Monate nach der Operation die Krämpfe wieder auftraten. Es wurde niemals eine Duraplastik vorgenommen, aber mehrmals eine Celluloidplatte eingelegt.

Wie wichtig den Chirurgen aller Länder ein plastischer Ersatz der harten Hirnhaut erschienen ist, beweisen die mannigfaltigen Versuche — teils Tierexperimente, teils Operationen am Menschen —, welche zu diesem Zwecke unternommen sind. Die ersten Versuche stammen aus dem Jahre 1897. Damals legte Woolsey zwischen Gehirn und Galea Goldfolien. Die Krämpfe kehrten wieder und eine neue Operation zeigte, dass die Goldfolie zerstückelt war und zwischen den einzelnen Stücken Verwachsungen von der Gehirnoberfläche zur Galea hin bestanden. In ähnlicher Weise mit demselben Misserfolge wurde Silber- und Platinfolie angewendet (Parker, Harris, Mc Cosh, James).

Noch in demselben Jahre operierte Abbe mit besserem Erfolge eine traumatische Epilepsie, indem er zwischen Dura und Gehirn ein Gummiblatt legte. Mc Cosh wandte bei einem ähnlichen Falle dasselbe Verfahren an. Sein Patient musste aber wegen Wiederkehr der Anfälle von neuem trepaniert werden. Diese ersten Versuche wurden also mit festen, nicht resorbierbaren Fremdkörpern gemacht, und die Erfolge waren durchaus schlecht. Bei diesen Fremdkörpern besteht ausserdem die Gefahr, dass ihre blosse Anwesenheit eine fortwährende Reizung für das Gehirn bedeutet, wodurch allein Anfälle ausgelöst werden können. Andererseits sind diese Fremdkörper ein Locus minoris resistentiae, an dem zufällig im Blut kreisende Bakterien Gelegenheit zur Ansiedelung fanden. Daher ist sekundäre Eiterung mit Elimination der Fremdkörper niemals ausgeschlossen (Sohr). Sie müssen als unphy-

siologisch gelten und sind schon deshalb zu verwerfen.

Im Jahre 1898 machte Freemann Tierexperimente, in denen er Eihaut zum Duraersatz verwandte. Mit anscheinend gutem Erfolge erprobte Greer am Menschen diese Methode, die übrigens sehr mühevoll und umständlich ist.

Wenige Jahre später (1903) gebrauchte von Hacker gestielte Periostlappen als Duraersatz. Schon zehn Jahre früher hatte Sacchi bei Kaninchenversuchen damit gute Resultate erzielt. Von den drei Operationen, die v. Hacker ausführte, trat bei zweien eine Besserung der Epilepsie ein, der dritte Fall blieb ganz unbeeinflusst. Die nach innen gekehrte Aussenfäche des Periostlappens stellt infolge Ablösens der Galea eine wunde Fläche dar, die mit den zarten Hirnhäuten und der Gehirnoberfläche schliesslich doch verwächst — was ganz besonders unvermeidlich ist, wenn auch die Aussenfläche der Pia verletzt ist, durch Trauma oder bei der Operation (Finsterer).

Rein experimentell wurde an Hunden Haut (Wullstein 1908) und präparierter Hammeldarm, sog. Fischblasencondom (Hanel 1909) erprobt.

Wullstein deckte Defekte verschiedener Gewebe durch Haut, darunter auch solche der Dura. Die Haut passte sich morphologisch gut an; die Epidermisschicht geht verloren und die freie Fläche des implantierten Lappens soll auch endothelisieren. Lexer dagegen betonte auf dem letzten Chirurgenkongress (April 1911), dass Epidermislappen sich zur Transplantation garnicht innerhalb des Körpers, wie z. B. bei Duradefekten, eignet.

Was die Versuche von Hanel anbelangt, so ist er dazu durch einen Vorschlag von Morris gebracht worden, welcher 1902 animalische Membranen zur Verhütung peritonealer Verwachsungen mit günstigem Resultate gebraucht hat und daraufhin diese Condomhäutchen zur Duraplastik vorschlug. Diese Häutchen heilten in Hanels Hundeexperimenten ein und gaben einige Monate später die Grundlage ab zur Bildung einer duraähnlichen Haut, die gegen das Gehirn keinerlei Verwachsungen zeigte.

Das Bauchfell wurde in Form von Bruchsack und Hydrocelenhaut zum Ersatz von menschlichen Duradefekten verwendet. Die ersten experimentellen Versuche, an Hunden, Kaninchen und Meerschweinchen (Finsterer, Fischer, v. Saar 1908 und 1909) waren so günstig, dass seitdem mehrfach bis in die jüngste Zeit auf diese Weise operiert wurde (Völker, Kostling auf dem letzten Kongress). Lexer sprach sich allerdings darüber sehr ungünstig aus. Es gäbe Schwielen und Verwachsungen, die kein günstiges Resultat aufkommen liessen.

Das Verfahren selbst ist nicht einfach. Bruchsäcke von Hernienoperationen z. B. werden, um ein zu starkes Schrumpfen im Formalin zu vermeiden, auf Glasstäbe aufgespannt, durch 48 Stunden in 5%iger Formalinlösung gehärtet, dann 24—28 Stunden im fliessenden Wasser ausgewässert, hierauf durch 20 Minuten ausgekocht, schliesslich bis zur Verwendung in 95%igem Alkohol aufbewahrt. Vor Gebrauch sind die Stücke in steriler physiologischer Kochsalzlösung auszuwaschen.

Bei der grossen Häufigkeit der Radikaloperation des Bruches dürfte es übrigens angezeigt sein, frisches Material zu verwenden.

Dieser Methode mit der umständlichen Vorbereitung des Materials steht ein anderes Verfahren gegenüber, das man das modernste, aber auch das am meisten physiologische nennen kann. Es ist die Duraplastik mittelst eines frei transplantierten Stückes aus der Fascia lata. Experimentelle Arbeiten darüber hat zuerst Kirschner 1909 (Kaninchen und Hundeversuche), später v. Saar gemacht. Die Versuche waren so befriedigend, dass bald die Sache praktisch erprobt wurde. Die erste Operation führte Körte 1910 aus (beschrieben von Kirschner). Seitdem sind verschiedentlich solche Operationen mit gutem Erfolge ausgeführt (Kirschner, Lexer, Lucus, Rehberg).

Auch in der hiesigen Klinik wurde das Verfahren von Herrn Prof. Klapp (s. obige zweite Krankengeschichte) mit einem sehr günstigen Resultate ausgeführt. Das Transplantat heilte reaktionslos ein, trotzdem es ein ziemlich grosses Stück Fascie war. Und das ist neben seiner Einfachheit ein Vorzug des Verfahrens: es steht uns fast unbeschränktes Material zur Verfügung. Man entnimmt dieses aus der Seite des Oberschenkels und braucht hier nicht einmal das hervorgerufene Fascienloch zu nähen: es entsteht keine Hernie.[1]) Es ist auch bei den übrigen Fällen niemals eine Hernie beobachtet, ebensowenig eine Nekrose der

[1]) Lexer und Bruns stellten durch Untersuchungen fest, dass sich ein unversehrter Muskel bei der Kontraktion niemals aus einem Fascienschlitz hernienartig verwölbt.

transplantierten Fascie. Letztere heilte vielmehr stets per primam intentionem ein. Wer nach dieser Methode gearbeitet hat, ist daher sehr zufrieden. Rehberg bezeichnet sie infolge der Einfachheit und Sicherheit der Technik gegenüber den anderen Verfahren, die hetero- und homoplastisches Material verwenden, als die Methode der Wahl, und wir müssen ihm beipflichten.

Nach alledem glaube ich zu dem Schluss kommen zu dürfen, dass die Frage der Duraplastik nunmehr durch Kirschner gelöst ist. Es wird kaum ein vollkommenerer Ersatz als die Facia lata gefunden werden können, die nicht allein die harte Hirnhaut vollwertig ersetzt, sondern auch zu den verschiedensten anderen Zwecken der Gewebstransplantationen Verwendung finden kann (Kirschner, Ritter, König, Hohmeyer).

Literatur.

d'Antona, La nuova chirurgia del sisterna centrale. Napoli.

Adamkiwicz, Zur sog. Jackson'schen „Epilepsie". Berl. Klin. Wochenschrift 1885. S. 361 u. S. 384.

Abbe, Epilepsy from cortical cicatrix; trephining, subdural implantation of rubber tissue. New-York surgical society. Annals of Surgery 1897 Jan.

— Traumatic epilepsy cured by dissection of scar from brain and subdural implantation of rubber tissue. New-York surgical society. Annals of Surgery 1897 June.

van Arsdale, Removal of motor area of cerebrum for traumatic epilepsy. New-York surgical society 1887. Annals of surgery 1897 Aug.

Braun, Ueber die Erfolge der operativen Behandlung der traumat. Jacksonschen Epilepsie. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie 48. Bd. S. 223.

— 39. Kongress der D. Ges. für Chir. 1910.

Berezowsky, La dure-mère, organe ossificateur (Travail de Laboratoire de Cornil). Traveaux de Neurologie chirurgicale par Chipault. 1899.

— Des interventions craniênnes décompressives dans l'epilepsie traumatique essentielle et des leurs raisons anatomophysiologiques (Travail de la Clinique du Prof. Krocher). Travaux de Neurologie Chirurgicale par Chipault. 1899.

Borchardt, Zur Technick der Trepanation Z. f. Chir. No. 38 S. 1031.

v. Bergmann, Die Epil. nach Kopfverletzungen u. die chirurg. Beh. der Epil.

Chipault, L'état actuel de la Cirurgie nerveuse en France. Tome 1°. 1902.
I. Rueff éditeur. Paris.

— Chirurgie opératoire du système nerveux. Tome II. p. 168.

Harvey Cushing, Pneumatic Tourniquets etc. The Medical News. New-York 26. III. 04.

— The establishment of cerebral hernia etc. Surgery, Gynecology and Obstetrics. Chicago. Vol. 1. Okt. 1905 No. 4.
Cosh, The surgical treatment of epilepsy. Americ. journ. of med. sc. XV. 5. p. 549.
van Eyk, Partriëele epilepsie en hare heelkundige behandlung. Dissertation. Amsterdam van Heteren 1897.
Finsterer, Ueber den plastischen Duraersatz und dessen Bedeutung für die operative Behandlung der Jackson-Epilepsie. Bruns Beiträge zur klin. Chirur. Bd. 66 1910.
Federmann, 39. Kongress der D. Ges. für Chir. 1910.
v. Fedoroff. Ueber Kraniektomien nebst einigen Betrachtungen über den Heilungsprozess grösserer Operationsdefekte am Schädel. Beilage zum Zentralblatt für Chir. 1898. No. 26.
Fremann, Use of egg membran in trephining operations upon the skull. Annals of surg. 1898 Oct.
Friedrich, 39. Kongress der D. Ges. für Chir. 1910.
— Die operative Beeinflussbarkeit des Epileptikergehirns. Archiv für klin. Chir. Bd. 77.
Greer, Craniotomy with the implantation of egg-shell membran for Jacksonian epilepsy. Brit. med. journ. 1901, march.
Galasso, Cura chirurgica e medica dell' epilessia. Napoli. Giornale intern. delle scienze mediche. Anno XIX, fasc. 15, p. 569. 1897.
v. Hacker, Ersatz von Schädeldefekten durch unter der Kopfschwarte verschobene oder umgeklappte Periost-Knochenlappen bezw. Periostlappen. Bruns Beiträge z. klin. Chir. 1903 Bd. 37. S. 499.
— Zur prophylaktischen Blutstillung bei der Trepanation. Z. für Chir. 04. No. 29. S. 857.
Hanel, Ueber alloplastischen Duraersatz. Langenbecks Arch. f. klin. Chir. Bd. 90 S. 823.
Harris, The use of silver foil to prevent adhesions in brain surgery. Journ. of the amer. med. assoc. 1904.
Heidenhain, Trepanation unter Lokalanaesthesie und Trennung der Galea ohne Blutung Z. für Chir. 1904 No. 9.
Hohmeyer, Chirurgenkongress 1911.
Horsley, On the technique of operations on the central nervous system. Brit. med. journal 25. 8. 06.
James, A case of traumatic epilepsy etc. Lancet. 1899. July 22.

Ito, Experimentelle Beiträge zur Aetiologie und Therapie der Epilepsie. Deutsche Zeitschrift f. Chir. 52. Bd. S. 417.

Kirschner, Die praktischen Ergebnisse der freien Fascien-Transplantation. Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie Bd. 92. S. 888. 1910.

— Zur Frage des plastischen Ersatzes der Dura mater. Langenbecks Arch. f. klin. Chir. Bd. 91. S. 541.

— Ueber freie Sehnen- und Fascientransplantation. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie Bd 65. 1909 S. 472.

Th. Kocher, Chirurgische Operationslehre Jena 1907.

— Hirnerschütterung, Hirndruck und chirurg. Eingriffe bei Hirnkrankheiten. Wien 1901, in Nothnagels Spezieller Pathologie und Therapie Bd. IX, Teil III.

— Ueber einige Bedingungen objektiver Heilung der Epil. Beilage zum Zentralblatt für Chir. 1899. No. 27.

König, Chirurgenkongress 1911.

F. Krause, Chirurgie des Gehirns und Rückenmarks, Berlin-Wien 1908.

F. Krause, Die Behandlung der nichttraumatischen Formen der Epilepsie. Langenbecks Archiv für klin. Chir. Bd. 93. S. 293.

Kredel, Ueber Blutleere der Galea bei Schädeloperationen. Z. f. Chirurgie 1906 No. 43. S. 1137.

Krönlein, Zur craniocerebralen Topographie. Beiträge z. klin. Chir. 1898 Bd. 22. S. 364.

Kümmel, 39. Kongr. der D. Ges. für Chir. 1910.

Leser, Ueber den Wert der Trepanation bei der Behandlung frischer complicierter Schädelbrüche. Berliner Klin. Wochenschrift 1885. S. 801 u. S. 827.

Lexer, Chirurg. Kongress 1911 April: „Ueber freie Transplantationen".

E. Lexer und H. Baus, Ueber Muskelhernien, Münch. med. Wochenschrift 1910, S. 505.

Lucas-Championnière, Etude historique et clinique sur la trépanation. 1878.

Marcotte, L'hémicraniectomie temporaire. Paris 1896.

Mertens, Experimentelle Beiträge zur Deckung der knöchernen Schädeldefekte. Dissertation Königsberg 1900.

Meyer, Excision of diseased cortical tissue for traumatic epilepsy. Transactions of the New York surgical society. Annals of Surgery 1897. Jan.

— Case of exstirpation of motor centre of arm for Jacksonian epilepsy. New York surgical society. Annals of surgery 1897. Aug.
Naumann, Kasuistik aus dem Lazarethe in Helsingfors Hygiea 1897. p. 540.
Newbolt, Case of traumatic epilepsy; trephining. improvement. The Lancet 1897 Febr. 13.
Parker, Traumatic epilepsy with adhesions of skin to brain. Lancet 1902. May 24.
Prime, The prevention of postoperative adhesions between the cortex and dura. Univ. of Pennsylvania med. bull 1909. april.
Rehberg, Beiträge zur Fascientransplantation. Berliner Klin. Wochenschrift 1911. No. 20. S. 892.
Revenstorf, Verletzung des Längsblutleiters, Blutstillung durch „Duranaht". Z. für Chir. 07. No. 38.
Ritter, Beiträge zur Gewebstransplantation. Medizin. Klinik 1910 No. 17. S. 663.
Robert, De l'épilepsie consécutive à la trépanation. Thèse de Paris 1901.
v. Saar, Experimentelle und klinische Erfahrungen über Duraplastik. Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 93 S. 105.
Sacchi, Del modo di riparare perdite di sostanze del cranio. Plastiche della dura madre. Riforma medica 1893.
Scafi, Tecnica ed indisazioni del'e resezioni craniche. Roma.
Sivén, Vier operativ behandelte Fälle von traumat. Epilepsie nebst einer statistischen Zusammenstellung der Operationsresultate von 97 Fällen derselben Affektion. Aus dem chir. Krankenhause in Helsingfors. Finska läkaresänskapets handlingar. 1897. Bd. 39. p. 427.
Sohr, Zur Technik der Schädelplastik. Bruns Beiträge zur klin. Chir. 1907. Bd. 55. S. 465.
Tilmann, Die chir. Behandlung der traumat. Epilepsie. Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie Bd. 92. S. 496.
Wagner-, Die temporäre Resektion des Schädeldaches an Stelle der Trepanation. Z. für Chirurgie 1889. No. 47.
— 2 Fälle von temporärer Schädelresektion Z. für Chirurgie 1891. No. 2.
Woolsey, Gold foil in the trephine opening in the skull. Annals of surg. 1897. May.
Wullstein, Ueber Implantationen. Verhandlungen der Deutschen Ges. für Chirurgie. 37. Congress 1908 I. S. 159.

Lebenslauf.

Ich, Max Jacoby, mosaischer Confession, bin am 29. März 1888 in Nauen als Sohn des Rentiers und früheren Kaufmanns Albert Jacoby geboren. Ich besuchte das Realprogymnasium zu Nauen und das Königstädtische Realgymnasium zu Berlin. Auf dem letztgenannten erhielt ich Ostern 1907 das Reifezeugnis.

Ich habe auf den Universitäten Berlin und München studiert und leistete im Sommerhalbjahr 1908 beim Kaiser Alexander-Garde-Grenadier-Regiment No. 1 zu Berlin meiner Heerespflicht Genüge. Im Juli 1908 bestand ich das Tentamen physicum in Berlin und im Frühjahr 1911 ebendort das medizinische Staatsexamen.

Den Herren Geh. Rat Prof. Dr. Bier und Prof. Dr. Klapp, die mich bei dieser Arbeit gütigst unterstützt haben, sage ich meinen aufrichtigen Dank.